

РЫБИНСКИЙ ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО АВТОНОМНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЦЕНТРА ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Детский технопарк «Кванториум»



Утверждаю:

Директор ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ

Талова Т.М. / Талова Т.М.

26 мая 2025 г.

Согласовано:

Методический совет

от 26 мая 2025 г.

Протокол № 21/06-10

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа



**ПРОМРОБО
КВАНТУМ**

«Начальная робототехника на конструкторах LEGO WeDo»

Возраст обучающихся: 9-11 лет

Срок реализации: 2 года, 288 часов

Автор-составитель, исполнитель:

Ухлин Денис Викторович, педагог
дополнительного образования

Консультант:

Поварова Ирина Федоровна, заместитель
директора по инновационной и
методической работе

г. Рыбинск
2025 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.1. Цель и задачи.....	4
1.2. Ожидаемые результаты	5
1.3. Особенности организации образовательного процесса.....	7
2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	7
3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	8
3.1. Учебно-тематический план первого года обучения.....	8
3.2. Учебно-тематический план второго года обучения.....	9
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	10
4.1. Содержание первого года обучения	10
4.2. Содержание второго года обучения	12
5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	15
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	16
6.1. Методическое обеспечение	16
6.2. Дидактическое обеспечение.....	17
6.3. Материально-техническое обеспечение	18
6.4. Кадровое обеспечение	18
7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	19
8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	25
8.1. Нормативно-правовые документы.....	25
8.2. Информационные источники для педагогов	26
8.3. Информационные источники для обучающихся.....	27

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Начальная робототехника на конструкторах LEGO WeDo»** разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 25.12.2023);
- Федеральным Законом от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- указом Президента Российской Федерации от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;
- указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- государственной программой РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642 (с изменениями на 28 января 2021 года);
- стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной постановлением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р;
- концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;
- распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года № 2036-р от 25 апреля 2022 года № 231 «Об утверждении Плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- распоряжением Министерства просвещения РФ от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»;
- методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242);
- санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28;
- приказом департамента образования Ярославской области от 07.08.2018 № 19-нп «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области»;
- Уставом ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества.

Современный период развития общества характеризуется масштабными изменениями в окружающем мире, влекущими за собой пересмотр социальных требований к образованию, предполагающими его ориентацию не только на усвоение обучающимся

определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, а также овладение метапредметными компетенциями. Большими возможностями в развитии личностных ресурсов школьников обладает подготовка в области робототехники.

Эволюция современного общества и производства обусловила возникновение и развитие нового класса машин – роботов, и соответствующего научного направления – робототехники. Робототехника – интенсивно развивающаяся научно-техническая дисциплина, изучающая не только теорию, методы расчета и конструирования роботов, их систем и элементов, но и проблемы комплексной автоматизации производства и научных исследований с применением роботов.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет **техническую направленность** и предусматривает развитие не только профессиональных компетенций (hard-компетенций), таких как навыки начального технического конструирования и программирования, ознакомление с основами алгоритмизации, развитие абстрактного мышления, но и универсальных компетенций (soft-компетенций) – навыков, не связанных с конкретной предметной областью, таких как развитие творческих способностей детей, изобретательности, умение работать в команде, работать с информацией.

Вид программы: модифицированная, разработана на основании программы «Введение в робототехнику» Ю.В. Кравцовой, педагога дополнительного образования ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей обучающимся сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования, а также повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

Педагогическая целесообразность программы

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей обучающиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия ими технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала.

1.1. Цель и задачи

Цель: Формирование познавательных и творческих способностей обучающихся в области начального технического конструирования и основ программирования с использованием возможностей робототехники и проектно-исследовательской деятельности.

Задачи обучения:

1. Обучать правилам техники безопасности при работе с робототехническими устройствами и компьютерной техникой.
2. Познакомить с основами истории развития отечественной и мировой робототехники.
3. Обучать владению технической терминологией, технической грамотностью.
4. Обучать основам проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора.

5. Обучать основам алгоритмизации и программирования робототехнических устройств.
6. Обучить навыку коллективной работы над проектом на заданную тему.

Задачи развития:

1. Формировать интерес к техническим знаниям.
2. Развивать внимание, память, мышление обучающихся, в процессе занятий робототехникой.
3. Развивать познавательную активность и творческую инициативу обучающихся, в том числе посредством включения их в соревновательную и конкурсную деятельность.

Задачи воспитания:

Задачи воспитания формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2025-2027 гг»:

1. Формировать у обучающихся духовно-нравственные, гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.
2. Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.
3. Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

1.2. Ожидаемые результаты

Ожидаемыми результатами освоения обучающимися программы по соответствующим аспектам являются:

По обучающему аспекту:

Первый год обучения

Знание:

1. правил безопасного использования робототехнических устройств и оборудования;
2. основных этапов развития робототехники в России и мире;
3. технической терминологии в области информационно-коммуникационных технологий и робототехники;
4. конструктивных особенностей различных моделей и механизмов;
5. элементов и базовых конструкций робототехнических моделей, этапов и способов построения моделей;
6. основ составления алгоритмов, основ программирования в компьютерной среде Lego WeDo.

Умение:

1. соблюдать технику безопасности, правильно организовывать рабочее место;
2. создавать модели при помощи различных элементов по разработанной схеме;
3. создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo, по собственному замыслу;
4. разрабатывать и записывать программу средствами среды программирования LEGO WeDo;
5. использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему.

Второй год обучения

Знание:

1. правил техники безопасности при работе с робототехническими устройствами, компьютерной техникой;
2. основных этапов развития робототехники в России и мире, выдающихся робототехников и их вклад в развитие науки;
3. технической терминологии в области информационно-коммуникационных технологий и робототехники;
4. конструктивных особенностей различных моделей и механизмов;
5. элементов и базовых конструкции робототехнических моделей, этапов и способов построения моделей и их схем;
6. основ составления алгоритмов, основ программирования в компьютерной среде Lego WeDo с использованием 4х и более электронных компонентов.

Умение:

1. соблюдать технику безопасности, правильно организовать рабочее место;
2. создавать модели, при помощи различных элементов, по разработанной схеме, по собственному замыслу или заданию, создавать схемы своих моделей;
3. создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo с использованием дополнительных материалов (пластик, стекло, дерево, бумага и т.д.);
4. разрабатывать и записывать программу средствами среды программирования LEGO WeDo по описанию работы модели;
5. использовать приобретенные знания для творческого решения конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему.

По развивающему аспекту:

1. Развитие интереса к техническим знаниям, робототехнике, ее современному состоянию и перспективе развития.
2. Развитие внимания, памяти, мышления обучающихся.
3. Развитие познавательной активности и творческой инициативы обучающихся, посредством участия в соревновательной и конкурсной деятельности.

По воспитательному аспекту:

Ожидаемыми результаты обучающимися по воспитательному аспекту формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2025-2027 гг».

К концу освоения образовательной программы обучающийся будет демонстрировать сформированные уровни:

1. Духовно-нравственных и гражданско-правовых ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
2. Внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности;
3. Мотивации к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

1.3. Особенности организации образовательного процесса

Срок реализации программы: программа рассчитана на 2 года обучения, 144 академических часов в учебный год.

Режим реализации: занятия по модулю «Основы робототехники» проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (45 минут) с перерывом 10 минут.

Категория обучающихся: программа предназначена для работы с обучающимися 9-11 лет (2-4 классы общеобразовательной школы).

Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

Группа обучающихся формируется из расчета не более 14 человек.

Набор обучающихся проводится без предварительного отбора детей.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28.

Обучение по данной программе проводится в очной форме.

По данной программе в летний период может быть организована работа с обучающимися, которые проходят подготовку для участия в массовых мероприятиях, работают над индивидуальными или командными проектами, а также проявляют особый интерес к выбранному виду деятельности.

2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Первый год обучения

Начало занятий: 8 сентября.

Окончание занятий: 31 мая.

№	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	36	72	144	2 раза в неделю по 2 ак. часа

Второй год обучения

Начало занятий: 8 сентября.

Окончание занятий: 31 мая.

№	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	36	72	144	2 раза в неделю по 2 ак. часа

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Учебно-тематический план первого года обучения

№	Раздел	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	1	2	Опрос
2.	Основы конструирования.	5	15	20	Практическое задание
3.	Основы программирования LEGO WeDo.	4	21	25	Практическое задание
4.	Основы проектной деятельности. Подготовка проектных работ.	1	3	4	Практическое задание
5.	Защита проектов	-	2	2	Выставка, конференция
6.	Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии	-	3	3	Участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.
7.	Развивающий блок (математика, шахматы)	4	12	16	Логические задачи
За 1-е полугодие		15	57	72	
1.	Программирование и конструирование	5	28	33	Практическое задание
2.	Проектная деятельность	4	10	14	Практическое задание
3.	Подготовка проектных работ	1	3	4	
4.	Защита проектов	—	2	2	Презентация проекта
5.	Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии	—	3	3	Участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.
6.	Развивающий блок (математика, шахматы)	6	10	16	Логические задачи
За 2-е полугодие		16	56	72	
ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ ЗА 1-ЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ:		31	113	144	

3.2. Учебно-тематический план второго года обучения

№	Раздел	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	1	2	Опрос
2.	Конструирование и программирование	5	15	20	Практическое задание
3.	Введение в проектную деятельность	5	20	25	Практическое задание
4.	Подготовка проектных работ к защите	1	3	4	Практическое задание
5.	Защита проектов	–	2	2	Презентация проекта
6.	Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии	–	3	3	Участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.
7.	Развивающий блок (математика, шахматы)	4	12	16	Логические задачи
За 1-е полугодие		16	56	72	
1.	Проектная деятельность	11	42	53	Презентация проекта
2.	Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии	–	3	3	Участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.
3.	Развивающий блок (математика, шахматы)	6	10	16	Логические задачи
За 2-е полугодие		17	55	72	
ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ ЗА 2-ОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ:		33	111	144	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1. Содержание первого года обучения

1-е полугодие

Раздел 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (2 часа)

Теория (1 час): Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. История робототехники. Знакомство с LEGO. История LEGO. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом

Практика (1 час): Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов.

Раздел 2. Основы конструирования

Тема 2.1. Конструирование простых механизмов (18 часов)

Тема 2.1.1. Устойчивость и прочность конструкций. Способы увеличения прочности (2 часа)

Теория (0,5 часа): Равновесие и устойчивость конструкций. Балансирование. Прочность конструкций, жесткость.

Практика (1,5 часа): Построение башни максимальной высоты из Lego, опираясь на полученные знания.

Тема 2.1.2. Рычаг. Точка опоры (2 часа)

Теория (0,5 часа): Точка опоры; плечи рычага; закон рычага; ось вращения; применение в повседневной жизни.

Практика (1,5 часа): Сборка катапульты и весов.

Тема 2.1.3. Колесо, ось (4 часа)

Теория (0,5 часа): Колесо. История создания колес. Ось. Поступательное движение конструкции за счет вращения колес. Сила трения.

Практика (3,5 часа): Выполнение задания по усвоению теоретического материала. Сборка машины с единой осью и двумя осями, проведение экспериментов.

Тема 2.1.4. Блоки, шкивы. (2 часа)

Теория (0,5 часа): Колеса с желобком по ободу. Блоки, шкивы.

Практика (1,5 часа): Выполнение задания по усвоению теоретического материала. Сборка модели “Подъемный кран”. Посещение Квантмузея.

Тема 2.1.5. Ременная передача (4 часа)

Теория (0,5 часа): Ременная передача. Ведущий и ведомый шкив. Повышающая и понижающая передача. Направление вращения.

Практика (1,5 часа): Выполнение задания по усвоению теоретического материала. Сборка моделей “Сумасшедшие полы”, проведение экспериментов, и модели “Тачка”.

Тема 2.1.6. Зубчатые колеса (4 часа)

Теория (1 час): Зубчатые колеса. Зубчатое зацепление. Зубчатая передача. Направление вращения. Повышающая и понижающая передача. Ведущее, ведомое, промежуточное зубчатое колесо.

Практика (3 часа): Выполнение задания по усвоению теоретического материала. Сборка механизмов зубчатой передачи и наблюдение за их работой. Сборка модели “Качели”, проведение экспериментов.

Тема 2.2. Итоговое занятие «Простые механизмы» (2 часа)

Теория (1 час): Обобщение изученного материала.

Практика (1 час): Создание конструкции с использованием изученных механизмов.

Раздел 3. Программирование (25 часов)

Тема 3.1. Вводное занятие. Устройство компьютера, инструктаж по правилам техники безопасности

Теория (0,5 часа): Правила работы с техникой; поведение в случае ЧС. Начальные сведения

о компьютере/ноутбуке. Внутренние и внешние устройства. Внутренняя и внешняя память. Принципы работы. Операционная система WINDOWS. Клавиатура. Функциональные клавиши.

Практика (1,5 часа): Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении LEGO WeDo.

Тема 3.2. Программирование роботов и отладка функционирования в среде LEGO WeDo (наборы 9580)

Теория (3,5 часа): Сервопривод, датчики LEGO WeDo. Закрепление терминов, значение цветных блоков в среде LEGO WeDo. Принципы работы первых механизмов.

Практика (19,5 часов): Работа в среде LEGO WeDo. Создание подвижных конструкций по схеме («Танцующие птички», «Вратарь», «Спасение самолета» и др.) и без нее, отладка их функционирования. Проведение опытов с цветными блоками в среде LEGO WeDo.

Раздел 4. Подготовка проектных работ (4 часа)

Теория (1 час): Особенности создания проектных работ. Правила подготовки к публичному выступлению.

Практика (3 часа): Выбор темы проекта, создание и оформление проектной работы. Подготовка к защите.

Раздел 5. Защита проектов (2 часа)

Практика (2 часа): Знакомство с проектами других обучающихся. Представление своего проекта.

Раздел 6. Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии (3 часа)

Практика (3 часа): Подготовка и участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии (по необходимости).

Раздел 7. Развивающий блок (математика, шахматы) (16 часов)

Теория (4 часа): Математика: основы сложения, вычитания, умножения, деления. Решение логических задач.

Шахматы: Особенности и правила игры. Названия фигур.

Практика (12 часов): Математика: решение интересных задач по математике, логике.

Шахматы: Игра в шахматы. Участие в соревнованиях.

2-е полугодие

Раздел 1. Программирование и конструирование (33 часа)

Тема 1.1. Программирование роботов и отладка функционирования в среде LEGO WeDo (наборы 9580, 9585)

Теория (2 часа): Сервопривод, датчики LEGO WeDo. Закрепление терминов, значение цветных блоков в среде LEGO WeDo. Принципы работы первых механизмов.

Практика (8 часов): Работа в среде LEGO WeDo. Создание подвижных, более сложных конструкций с использованием ресурсного набора, отладка их функционирования. Создание первых проектов.

Тема 1.2. Конструирование с ограничениями в рамках заданной темы

Теория (1 час): Поиск информации в различных источниках.

Практика (6 часов): Создание схемы, конструирование по собственной схеме в рамках заданной темы («Уборочная машина», «Парк аттракционов» и др.).

Тема 1.3. Программирование роботов и отладка функционирования в среде LEGO WeDo 2.0

Теория (2 часа): Беспроводные соединения, Bluetooth. Смарт хаб, датчики LEGO WeDo 2.0,

особенности их работы. Закрепление терминов, значение цветных блоков в среде LEGO WeDo 2.0.

Практика (14 часов): Работа в среде LEGO WeDo 2.0. Создание подвижных, автономных конструкций.

Раздел 2. Проектная деятельность (14 часов)

Тема 2.1. Введение в проектную деятельность (4 часа)

Теория (1 час): Что такое проект? Знакомство с понятием «Проектная группа» и распределением ролей в ней. Деление проектной работы на этапы. Знакомство с понятием «Проблематизация».

Практика (3 часа): Игра «Узнай изобретение» - обучающиеся должны правильно определить известный предмет общего пользования – зная целевую аудиторию и проблему, которую он решает.

Тема 2.2. Конструирование группового/индивидуального проекта (8 часов)

Теория (3 часа): Виды проектов. Разнообразие тем проектов.

Практика (7 часов): Выбор темы проекта. Поиск теоретического материала в рамках выбранной темы. Создание схемы. Работа над продуктом проекта.

Раздел 3. Подготовка проектных работ (4 часа)

Теория (1 час): Особенности создания проектных работ. Правила подготовки к публичному выступлению.

Практика (3 часа): Выбор темы проекта, создание и оформление проектной работы. Подготовка к защите.

Раздел 4. Защита проектов (2 часа)

Практика (2 часа): Знакомство с проектами других обучающихся. Представление своего проекта.

Раздел 5. Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии (2 часа)

Практика (2 часа): Изучение положений и требований соревнований и конкурсов. Выполнение учебных заданий. Образовательные экскурсии (по необходимости).

Раздел 6. Развивающий блок (математика, шахматы) (16 часов)

Теория (6 часов): Математика: основы геометрии (отрезок, луч, прямая) Измерение отрезков. Работа с градусами. Понятие треугольник, виды треугольников.

Шахматы: Значение тактики. Настрой на игру.

Практика (10 часов): Математика: решение интересных геометрических задач.

Черчение фигур. Измерение углов.

Шахматы: Игра в шахматы. Участие в соревнованиях.

4.2. Содержание второго года обучения

1-е полугодие

Раздел 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (2 часа)

Теория (1 час): Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. История робототехники. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом

Практика (1 час): Сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов

Раздел 2. Конструирование и программирование (20 часов)

Тема 2.1. Конструирование и программирование простых механизмов

Теория (4,5 часа): Закрепление знаний о правилах создания прочных конструкций, простых механизмах, принципы их работы. Написание алгоритмов.

Практика (13,5 часов): По всем темам практическая работа связана с выполнением заданий по усвоению теоретического материала.

Тема 2.2. Итоговое занятие «Простые механизмы» (2 часа)

Теория (0,5 часа): Обобщение изученного материала.

Практика (1,5 часа): Создание конструкции с использованием изученных механизмов.

Раздел 3. Введение в проектную деятельность (25 часов)

Тема 3.1. Основы проектной деятельности (4 часа)

Теория (1 час): Правила работы над проектом в команде. Знакомство с техникой постановки цели «SMART». Что такое результат, и какой он бывает. Изучение методов генерации идей.

Практика (3 часа): Игра «Золотая рыбка». Мозговой штурм на тему «Идея для группового проекта». Создание плана работы.

Тема 3.2. Работа над групповым проектом. Создание схем в среде Studio (21 час)

Теория (4 часа): Знакомство со средой Studio предназначенной для создания инструкций к конструкциям LEGO. Правила работы в группе.

Практика (17 часов): Создание схем в среде Studio. Конструирование согласно созданной схеме. Программирование механизмов.

Раздел 4. Подготовка проектных работ (4 часа)

Теория (1 час): Правила подготовки к публичному выступлению.

Практика (3 часа): Оформление проектной работы. Подготовка к защите.

Раздел 5. Защита проектов (2 часа)

Практика (2 часа): Знакомство с проектами других обучающихся. Представление своего проекта.

Раздел 6. Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д. Образовательные экскурсии (3 часа)

Практика (3 часа): Изучение положений и требований соревнований и конкурсов. Выполнение учебных заданий. Образовательные экскурсии (по необходимости).

Раздел 7. Развивающий блок (математика, шахматы) (16 часов).

Теория (4 часа): Математика: основы сложения, вычитания, умножения, деления. Решение логических задач.

Шахматы: Особенности и правила игры. Названия фигур.

Практика (12 часов): Математика: решение интересных задач по математике, логике.

Шахматы: Игра в шахматы. Участие в соревнованиях.

2-е полугодие

Раздел 1. Проектная деятельность (53 часа)

Тема 1.1. Проработка группового проекта. Работа в Hi-Tech цехе (3D ручка, 3D принтер) (43 часа)

Теория (9 часов): Особенности работы в группе. Устройство 3D ручки, правила работы с ней. 3D принтер, устройство конструкции, особенности его работы.

Практика (34 часа): Работа над проектом, с использованием необходимых ресурсов.

Тема 1.2 Подготовка проектных работ (8 часов)

Теория (2 часа): Правила подготовки к публичному выступлению.

Практика (6 часов): Оформление проектной работы. Подготовка к защите.

Тема 1.3 Защита проектов (2 часа)

Практика (2 часа): Знакомство с проектами других обучающихся. Представление своего проекта.

Раздел 2. Подготовка к участию в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.

Образовательные экскурсии (3 часа)

Практика (3 часа): Изучение положений и требований соревнований и конкурсов. Выполнение учебных заданий. Образовательные экскурсии (по необходимости).

Раздел 3. Развивающий блок (математика, шахматы) (16 часов)

Теория (6 часов): Математика: основы геометрии (отрезок, луч, прямая) Измерение отрезков. Работа с градусами. Понятие треугольник, виды треугольников.

Шахматы: Значение тактики. Настрой на игру.

Практика (10 часов): Математика: решение интересных геометрических задач.

Черчение фигур. Измерение углов.

Шахматы: Игра в шахматы. Участие в соревнованиях.

5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Воспитательная работа в Промробоквантуме ведется согласно целям и задачам «Рабочей программы воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2025-2027 гг» и календарному графику воспитательной работы.

Общей целью воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ является приобщение обучающихся к российским традиционным духовно-нравственным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, а также создание условия для гармоничного вхождения обучающихся в социальную и профессиональную среды.

Достижению поставленной общей цели воспитания будут следующие задачи:

- формировать у обучающихся духовно-нравственные, гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
- формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности;
- формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Календарный график воспитательной работы составляется ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ самостоятельно на каждый учебный год и утверждается приказом директора.

Анализ организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы осуществляется по выбранным самой организацией направлениям и проводится с целью выявления достижения поставленных воспитательных цели и задач.

Анализ осуществляется ежегодно силами самой образовательной организации.

Основными направлениями анализа, организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы являются результаты патриотического воспитания, социализации, самореализации, профориентации и профессионального самоопределения обучающихся ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития каждого обучающегося ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Осуществляется анализ педагогами дополнительного образования совместно с заместителем директора по учебно-воспитательной работе с последующим обсуждением результатов на педагогическом совете.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

6.1. Методическое обеспечение

Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный аспект:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно - объяснительные методы;
- б) репродуктивные методы;
- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

На занятиях используются дидактические игры, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;
- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.
- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы:

- Проблемный.
- Частично-поисковый.
- Исследовательский.
- Проектный.
- Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
- Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
- Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

Основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов.

Кейс – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего.

Преимущества метода кейсов:

- Практическая направленность. Кейс-метод позволяет применить теоретические знания к решению практических задач.
- Интерактивный формат. Кейс-метод обеспечивает более эффективное усвоение материала за счет высокой эмоциональной вовлеченности и активного участия обучаемых. Участники погружаются в ситуацию с головой: у кейса есть главный герой, на место которого ставит себя команда и решает проблему от его лица. Акцент при обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку.
- Конкретные навыки. Кейс-метод позволяет совершенствовать универсальные навыки (soft-компетенции), которые оказываются крайне необходимы в реальном рабочем процессе.
- Стимулирование (поощрение).

Методы стимулирования и мотивации деятельности:

Методы стимулирования интереса к занятиям: познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д., методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы:

- выставка,
- соревнование,
- внутригрупповой конкурс,
- участие в олимпиадах, соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях,
- презентация проектов обучающихся.

Проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему.

Итоговые работы должны быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

6.2 Дидактическое обеспечение

- специализированная литература по робототехнике, подборка журналов;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом;
- плакаты, схемы, фото и видеоматериалы.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых

программ, Интернет, рабочие тетради обучающихся.

6.3. Материально-техническое обеспечение

Кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 2 обучающихся.

Рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 14 обучающихся:

Название	Кол-во	Ед. изм
Набор «Простые механизмы»	13	шт.
Робототехнический комплект начального уровня	13	шт.
Ресурсный набор начальный уровень	13	шт.
Дополнительный кабель 20 см	13	шт.
Лампа светодиодная	13	шт.
Е-мотор	13	шт.
Набор конструктор «Космос и Аэропорт»	2	шт.
Набор конструктор «Общественный и муниципальный транспорт»	2	шт.
Робототехнический комплект Lego WeDo 2.0	10	шт.
Измерительная рулетка	1	шт.
Резинки канцелярские	4	шт.

6.4. Кадровое обеспечение

Для реализации одного учебного года программы требуется педагог дополнительного образования, имеющий профильное образование.

К реализации программы привлекается лаборант Промробоквантума.

7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения по данной программе имеет три основных элемента:

- Определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся.
- Текущий контроль в течение учебного года.
- Итоговый контроль.

Входная диагностика осуществляется в начале обучения, имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки обучающихся, проводится в ходе первых занятий с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся.

Текущий контроль проводится в течение учебного года. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Критерий текущего контроля – степень усвоения обучающимися содержания конкретного занятия. На каждом занятии преподаватель наблюдает и фиксирует:

- обучающихся, легко справившихся с содержанием занятия;
- обучающихся, отстающих в темпе или выполняющих задания с ошибками, недочетами;
- обучающихся, совсем не справившихся с содержанием занятия.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года. Во время итогового контроля определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения. Переход на второй год обучения осуществляется по результатам итогового контроля и аттестации обучающихся по программе первого года обучения.

Критерии и показатели расписаны в табл.1

Таблица1

Критерии и показатели			
Задачи	Критерий	Показатели	Методы контроля
Задачи обучения			
Первый год обучения			
Обучать правилам техники безопасности при работе с робототехническими устройствами, компьютерной техникой	Уровень владения правилами техники безопасности при работе с робототехническими устройствами, компьютерной техникой	Высокий – знает правила техники безопасности, выполняет требования ТБ без контроля со стороны педагога. Средний – знает основные правила техники безопасности, выполняет требования ТБ, но периодически требуется контроль со стороны педагога. Низкий – плохо знает правила техники безопасности, систематически нарушает ТБ.	Наблюдение Беседа Опрос
Познакомить с основами истории развития отечественной и мировой робототехники	Уровень знания основ истории развития отечественной и мировой робототехники	Высокий – отлично знает историю развития отечественной и мировой робототехники, самостоятельно расширяет кругозор, с удовольствием делится знаниями с одноклассниками на занятиях. Средний – знает основные вехи истории развития отечественной и мировой робототехники, по просьбе и с помощью педагога может найти дополнительную информацию по теме. Низкий – знает только разрозненные	Наблюдение Беседа Опрос

		факты по истории развития отечественной и мировой робототехники, не проявляет активности в поиске дополнительной информации, на занятиях не активен.	
Обучать владению технической терминологией, технической грамотностью	Уровень владения технической терминологией, технической грамотностью	Высокий – уверенно владеет терминологией в области робототехники, знает названия деталей, своевременно применяет знания на практике. Средний – знает терминологию и название деталей, но испытывает сложности в своевременном использовании на занятиях. Низкий – не владеет терминологией.	Наблюдение Опрос Практическое задание
Обучать основам проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора	Уровень владения основами проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора	Высокий – с легкостью собирает модель как по схеме, так и без инструкции, по собственному замыслу, может корректировать конструкцию, исходя из имеющихся деталей, может вносить в конструкцию творческие элементы, понимает механизмы, приводящие модель в движение, модель двигается, как было задумано. Средний – собирает по схеме, понимает, какие механизмы приводят модель в движение, однако не может корректировать схему. Может собрать модель без инструкции, но механизм не работает, как было задумано, пытается внести изменения в конструкцию «на ходу». Низкий – может собрать модель по схеме, нуждается в контроле педагога, испытывает сложности в сборке по инструкции, не может корректировать ее, не понимает механизмы, приводящие модель в движение.	Практические задания
Обучать основам алгоритмизации и программирования робототехнических устройств	Уровень владения основами алгоритмизации и программирования робототехнических устройств	Высокий – составляет алгоритм самостоятельно, без ошибок, может вносить в программу творческие элементы. Средний – составляет алгоритм по образцу, иногда допускает ошибки и нуждается в помощи педагога. Низкий – не понимает правил составления алгоритма, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.	Практические задания
Обучить навыку коллективной работы над проектом на заданную тему	Уровень владения навыком коллективной работы над проектом на заданную тему	Высокий – может продуктивно работать над проектом в команде, примерять на себя различные роли, умеет договариваться. Средний – работая над проектом в команде, испытывает сложности, постоянно оказывается «ведомым», не проявляет инициативу или просто отсиживается. Низкий – не может работать в команде, не умеет договариваться, слушать напарников.	Наблюдение

Второй год обучения			
Обучить правилам техники безопасности при работе с робототехническими устройствами, компьютерной техникой	Уровень владения знаниями правил техники безопасности при работе с робототехническими устройствами, компьютерной техникой	Высокий – знает правила техники безопасности, выполняет требования ТБ без контроля со стороны педагога, умеет правильно организовать рабочее место. Средний – знает основные правила техники безопасности, выполняет требования ТБ, но периодически требуется контроль со стороны педагога, не всегда правильно и безопасно организует рабочее место. Низкий – плохо знает правила техники безопасности, систематически нарушает ТБ, не умеет организовать безопасное рабочее место.	Наблюдение
Познакомить с основами истории развития отечественной и мировой робототехники	Уровень знания основ истории развития отечественной и мировой робототехники	Высокий – отлично знает историю развития отечественной и мировой робототехники, самостоятельно ищет дополнительную информацию по теме, расширяет кругозор, с удовольствием делится знаниями с одноклассниками на занятиях. Средний – знает основные вехи истории развития отечественной и мировой робототехники, по просьбе педагога может найти дополнительную информацию по теме и подготовить доклад для одноклассников. Низкий – знает только разрозненные факты по истории развития отечественной и мировой робототехники, не проявляет активности в поиске дополнительной информации, на занятиях не активен.	Наблюдение Беседа Опрос
Обучать владению технической терминологией, технической грамотностью	Уровень владения технической терминологией и теоретическими знаниями по разделам программы	Высокий – знает и уверенно называет детали конструктора, знает компоненты среды программирования LEGO WeDo присваивает номера электронным компонентам, и понимает принципы их работы в программе. Средний – знает и называет детали конструктора, знает компоненты среды программирования LEGO WeDo, присваивает номера электронным компонентам, но не понимает принципы их работы в программе. Низкий – путает название деталей конструктора и компонентов среды программирования LEGO WeDo, не умеет присваивать номера электронным компонентам.	Наблюдение Опрос Практическое задание
Обучать основам проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора	Уровень сформированности навыка конструирования, по собственному замыслу	Высокий – умеет собирать без инструкции, по собственному замыслу, модель движется, как было задумано ранее, схема проработана и понятна окружающим.	

	или заданию и создания схемы своих моделей	Средний – собирает без инструкции, модель движется, как было задумано ранее, схему составляет, но она непонятна окружающим и больше похожа на рисунок. Низкий - собирает без инструкции, но механизм не работает, как было задумано, меняется на ходу, не может составить понятную проработанную схему модели.	
Обучать основам алгоритмизации и программирования робототехнических устройств	Уровень владения навыком составления алгоритма движения модели, понимание значения каждого блока в программе, и способность ориентироваться во множестве моторов и датчиков	Высокий – составляет алгоритм движения модели самостоятельно, без ошибок, может вносить творческие изменения в программу, понимает значения каждого блока в программе, и способен уверенно ориентироваться во множестве моторов и датчиков. Средний – составляет алгоритм, однако допускает ошибки, иногда нуждается в помощи, не понимает из описания работы модели компонентов программы, требуются дополнительные разъяснения. Низкий – не понимает правил составления алгоритма с использованием нескольких электронных компонентов, нуждается в помощи и контроле педагога.	Презентация Защита проекта
Обучить навыку коллективной работы над проектом на заданную тему	Уровень развития командного взаимодействия и вовлеченности в проектную деятельность, а также, её результативность	Высокий – может работать в команде, примерять на себя различные роли, умеет договариваться, замечает, возникновение сложностей у других ребят и старается помочь, с удовольствием вовлекается в проектную деятельность, проекты презентуются на различных уровнях. Средний – может работать в команде, примерять на себя различные роли, умеет договариваться, вовлекается в проектную деятельность, но уровень проектов позволяет презентовать их только на уровне учреждения. Низкий – работая в команде испытывает сложности, оказывается всегда «ведомым», не проявляет инициативу или просто отсиживается, с трудом вовлекается в проектную деятельность, проекты презентуются только внутри группы.	Презентация Защита проекта
Задачи развития			
Формировать интерес к техническим знаниям	Уровень сформированности интереса к техническим знаниям	Высокий – приступает к заданиям педагога с интересом, выполняет задания одним из первых, задает уточняющие и расширяющие кругозор вопросы. Средний – выполняет задания педагога, но не проявляет инициативы в случае возможности дополнительного или самостоятельного выполнения задания.	Беседа Наблюдение

		Низкий – не проявляет инициативы, на занятии невнимательно слушает, может отвлекать одноклассников.	
Развивать внимание, память, мышление обучающихся, в процессе занятий робототехникой	Уровень развития внимания, памяти, мышления обучающихся в процессе занятий робототехникой	Высокий – демонстрирует логическое, аналитическое мышление при решении задач конструирования и программирования; быстро запоминает и усваивает новый материал, освоил практически весь объем знаний, умений и навыков, предусмотренный программой. Средний – демонстрирует логическое, аналитическое мышление при решении задач конструирования и программирования; но испытывает незначительные трудности при усвоении нового материала, освоил знания, умения и навыки, предусмотренные программой, более чем на 50%. Низкий – не демонстрирует логическое, аналитическое мышление при решении задач конструирования и программирования; на усвоение нового материала требуется значительное количество времени, освоил менее чем 50% знаний, умений и навыков, предусмотренных программой.	Беседа Наблюдение
Развивать познавательную активность и творческую инициативу обучающихся, в том числе посредством включения их в соревновательную и конкурсную деятельность	Уровень развития познавательной активности и творческой инициативы обучающихся, в том числе посредством включения их в соревновательную и конкурсную деятельность	Высокий – посещает занятия без пропусков, на занятиях активен, при выполнении заданий проявляет самостоятельную творческую активность, стремится участвовать во всех мероприятиях, результативность участия высокая. Средний – иногда пропускает занятия без уважительной причины, на занятиях может проявлять активность, но не всегда, выполняет задания только на основе образца или с помощью педагога, участвует в мероприятиях только по просьбе педагога, результативность участия средняя, неровная. Низкая – часто пропускает занятия без уважительной причины, на занятиях пассивен, способен выполнять только простейшие задания, не проявляет желания участвовать в мероприятиях, при участии низкая результативность.	Беседа Наблюдение
Задачи воспитания (представлены на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДИОТТ на 2025-2027 гг»)			
Сформировать у обучающихся духовно-нравственные и гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-	Уровень сформированности у обучающихся духовно-нравственных и гражданско-правовых ценностей, чувства причастности и уважительного	Высокий – обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. Средний – обладает частично сформированной системой патриотических ценностей; в ряде	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)

культурному и природному наследию России и малой родины.	отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины	ситуаций демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. Низкий – не обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; не демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины.	
Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.	Уровень сформированности у обучающихся внутренней позиции по отношению к окружающей социальной действительности	Высокий – демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества, через активную включенность в социальное взаимодействие. Средний – готов демонстрировать способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества. Низкий – не демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества.	
Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.	Уровень сформированности профессионального самоопределения обучающихся, приобщения к социально-значимой деятельности, демонстрации осмысленного выбора профессии	Высокий – демонстрирует осмысленный выбор профессии, осознает значимость собственного профессионального выбора, видит перспективы профессионального развития в будущем. Средний – демонстрирует выбор профессии, основанный на собственных интересах в настоящий момент, понимает потенциальную значимость собственного профессионального выбора. Низкий – профессионально не самоопределился, не осознает значимость профессионального выбора для себя, не видит перспективы профессионального развития в будущем.	

8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

8.1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года // КонсультантПлюс: [сайт]. – 2024. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 17.03.2025).
2. Федеральный Закон от 31 июля 2020 года. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310075> (дата обращения: 17.03.2025).
3. Указ Президента Российской Федерации от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202204250022> (дата обращения: 17.03.2025).
4. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт] – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015> (дата обращения: 17.03.2025).
5. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации № 1642 от 26 декабря 2017 года (с изменениями на 28 января 2021 года) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71848426/> (дата обращения: 17.03.2025).
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70957260/> (дата обращения: 20.03.2025).
7. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/> (дата обращения: 20.03.2025).
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года № 2036-р от 25 апреля 2022 года № 231 «Об утверждении Плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404975641/> (дата обращения: 20.03.2025).
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/> (дата обращения: 20.03.2025).
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73078052/> (дата обращения: 20.03.2025).
11. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 25 декабря 2019

- года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися» // ЗАКОНЫ, КОДЕКСЫ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: [сайт]. – URL: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-minprosveshchenija-rossii-ot-25122019-n-r-145-ob-utverzhdenii/> (дата обращения: 20.03.2023).
12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71274844/> (дата обращения: 20.03.2023).
 13. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/75093644/> (дата обращения: 20.03.2025).
 14. Приказ Департамента образования Ярославской области от 07.08.2018 № 19-нп «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт] – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/7601201808100001> (дата обращения: 17.03.2025).
 15. Устав ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества// ГОАУ ДО ЯО Центр детско-юношеского технического творчества: [сайт]. – URL: https://cdutt.edu.yar.ru/dokumenty/ustav_goau_do_yao_tsydyutt_ot_03_09_2018.pdf (дата обращения: 17.03.2025).

8.2. Информационные источники для педагогов

1. Книга учителя. ПервоРобот LEGO WeDo. – URL: <https://s.siteapi.org/77d87238abee36b/docs/m8xlnit3suoc4gs0k8go4gw8s4080c> (дата обращения: 30.05.2025). – Текст: электронный.
2. Козлова, В.А. Робототехника в образовании. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» – ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие / В.А. Козлова. – М.: ИНТ, 1998, 150 с.
3. Комарова, Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO) / Л.Г. Комарова. – М.; «ЛИНКА-ПРЕСС», 2001.
4. Корягин, А.В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. – М.: ДМК-Пресс, 2016. – 254 с.
5. Ньютон, С. Брага. Создание роботов в домашних условиях / С.Брага Ньютон. – М.: NT Press, 2007, 345 с.
6. Попов, А. «Школа» Лего-роботов / А.Попов // Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис: [сайт]. 2011. – URL: <http://russos.livejournal.com/817254.html> (дата обращения 17.05.2025).
7. Робототехника в России: сайт. 2003. – URL: <http://robotics.ru/> (дата обращения: 25.05.2025). – Текст: электронный.
8. Рыкова, Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие / Е.А. Рыкова. – СПб, 2001. – 59 стр.
9. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. Энциклопедия / С.А.Филиппов. – М.: РОСМЭН, 2001. – 125 с.

10. Энциклопедический словарь юного техника. – М.: Педагогика, 1988. – 463 с.
11. LEGO Education. Простые механизмы. Книга для учителя // официальный интернет-портал LEGO® Education: [сайт]. – URL: https://edu.obrtech.ru/data/lib/80_Pervyie_mehanizmyi._Kniga_dlya_uchitelya.pdf (дата обращения 10.05.2025).
12. Каталог инструкций WeDo 2.0 // Робототехника WEDO: [сайт]. – URL: https://vk.com/market-181358660?section=album_3 (дата обращения: 25.05.2025). – Текст электронный.
13. Лифанова, О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Космический десант // О.А. Лифанова. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 96 с.
14. Лифанова, О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Рободинопark // О.А. Лифанова. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 56 с.
15. Лифанова, О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Мифические существа // О.А. Лифанова. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 89 с.
16. LEGO Education WeDo 2.0. Вычислительное мышление. Книга учителя // официальный интернет-портал LEGO® Education: [сайт]. – URL: https://education.lego.com/v3/assets/blt293eea581807678a/blt6d0a1e8a0f17a1df/600fc88a82548c0f8284bf5e/WeDo2_computationalthinking_RU_fix_2.pdf (дата обращения: 27.05.2025).

8.3. Информационные источники для обучающихся

1. Зубков, Б.В. Энциклопедический словарь юного техника / Б.В. Зубков, С.В. Чумаков. – М.: Педагогика, 1987. – 354 с.
2. Робототехника в России: сайт. 2003. – URL: <http://robotics.ru/> (дата обращения: 25.06.2023). – Текст: электронный.
3. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. Энциклопедия / С.А.Филиппов. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.